浅析广播电视发射天线的常见技术故障及其对策

摘　要：在现代化信息传播多元化的发展中，广播电视占据重要地位，在广播电视中，发射天线是重要的运用技术之一，该技术的合理应用，可以对信号传输速度与质量进行显著提高。但是在实际应用中，广播电视发射天线技术通常存在一定的技术障碍，会对广播电视的信息造成较大影响，使得广播电视无法正常运行。因此，需要对这些常见技术故障进行详细了解，以便给予有效的措施解决，确保广播电视正常运行。在本文中，就广播电视发射天线技术进行了解，并分析常见技术故障，给予针对性措施解决。

关键词：广播电视；发射天线；技术故障；电视信号；发射技术

中图分类号：TN948.52　　文献标识码：A

文章编号：1671-0134（2019）04-123-03　　DOI：10.19483/j.cnki.11-4653/n.2019.04.041

文 / 隋智

引言

目前，科学技术的不断发展促使各行业得到突飞猛进的进部与发展，其中，广播电视行业的发展比较迅速，促使广播电视行业逐渐进入到网络化、数字化新时代。在广播电视中，发射天线是其主要信息传输技术之一，在设备运行的时候会对信号传输质量造成较大影响。如果发射天线技术出现运行故障，会直接影响到广播电视正常运行，会给广播电视行业造成较大影响。因此，需要对广播电视发射天线常见技术故障进行详细了解，以便给予针对性的措施解决，确保广播电视正常运行。

1. 广播电视发射天线技术概况

人们的日常生活离不开广播电视等媒体的应用，广播电视在实际中的应用比较广泛。广播电视为了具备高质量的节目效果，需要对发射天线技术进行不断创新与改进，将其作用充分发挥出来，促使广播电视行业的可持续发展。在广播电视信号进行发射的时候，其天线技术主要是通过对信号发射机将信号发射出去，之后将广播电视信号数据转换成为高频载波，通过一定的处理之后并传输到天线中，并将这些信号辐射到相关的区域中，实现广播电视信号的传输。在这个过程中需要天线、发射机器、馈线与通讯铁塔等设备，在信号发射的时候，其发射装置能够将信号进行有效的转换处理，也属于信号转换装置，其中图像信息、声音信息也可以进行适当的转换处理之后进行传输。[1] 将这两种信息进行一定的转换之后可以进行同时传输。[2] 在信号发射的时候，其信号种类较多，能够对短波信号进行接收，并可以将其转换成为电磁波信号，并对其接收与传输处理，可以通过相关设备将相应的信号转换成为声音或者图像。对在广播电视发射技术进行完善的时候，发射中心会配置较多的天线与发电机，以便进行统一调配，对信号进行统一处理。目前，广播电视信息飞速发展，其应用前景比较广阔，推动我国广播电视逐渐朝着网络化、数字化、交互华等方向发展。[3,4]

2. 广播电视发射天线的常见技术故障

在对广播电视发射天线的相关故障处理中，需要明确该设备属于户外设备，且主要为金属材质，需要充分考虑到天气因素对其造成的不良影响。尤其长期经受雨雪、高温等恶劣天气的影响，容易导致设备腐蚀，对设备的正常运行造成较大影响。如果天线表面绝缘部分受到破坏，会对信号传输效率与质量造成较大影响。因此，需要对常见技术故障进行了解。[5]

2.1 回波损耗技术故障

在广播电视的相关故障中，最常见的故障为回波损耗技术故障，在使用天线进行信号传输的时候，其中电缆链路天线的传输入口阻抗出现不符合标准要求的情况，容易造成反射损耗现象的发生，称之为回波损耗。[6,7] 在天线正常运行的时候，会朝着输入口传输无线电波信号，而回波损耗会与之成为反比，造成的损耗较大，增大反射造成的光源与系统等方面的负面影响。因此，需要确保反射功率维持在较小的范围内，以便能够具有较高的功率进行信号传输。在该故障中，会严重影响到天线信号的传输与覆盖区域情况，需要确保光纤端面成为球面，以便有效降低损耗。[8]

2.2 发射天线技术维护故障

另外，在广播电视正常运行的时候，容易出现天线技术维护故障，这种故障会影响信号的正常传输。在对其进行日常维护的时候，需要对其加以重视。如果发射天线突发故障，没有及时采取有效的应急措施进行干预，会出现严重的传输故障现象，从而影响到广播电视相关设备的正常运行。[9] 在对其进行日常维护的时候，不仅要重视广播电视天线的日常维护，还要对发射台相关的设备进行维护处理。在目前科学技术快速发展情况下，

天线技术需要不断地完善与改进，并要求维护人员不断提高自身的专业技能与综合素质，能够更好地完成该项工作，并对日常维护中可能存在的新问题进行密切观察，并对其及时解决。[10,11]

2.3 驻波比浮动故障

驻波比故障主要是驻波比存在问题，在传输无线电频率的时候，其发生改变后驻波比也会随之发生改变，而阻抗制定需要确保范围合理。在实际运行的时候，需要较高的匹配度，以便满足发射天线运行的稳定性。在这种运行需求下，容易引起天线发射信号出现问题，驻波比容易出现不稳定的情况。[12] 馈线特性与天线阻抗之间的比例与驻波比相匹配，或者天线与馈线进水而引起驻波情况的发生，会导致驻波比存在上下浮动的情况。其中，馈线损坏与天线弯曲等影响会出现驻波比出现偏差，同时，馈线接头与避雷设备发生故障的时候也会出现驻波情况，从而影响驻波比的稳定性。信号在传输的过程中，驻波比如果显著上升会增加匹配难度，从而导致发射天线在传输口处反射波动较大，容易出现电压过高的现象，会对广播电视发射台造成一定的损坏，这些故障均属于常见的驻波比浮动故障。[13]

3. 广播电视发射技术维护工作中存在的问题

3.1 维护工作机制不够完善

在广播电视发射技术运行的时候，如果没有对各种影响因素进行综合考虑，对优化维护工作机制不够了解，从而缺乏科学的应急预案，没有及时应对各种突发事件与自然灾害。即使制定出一些应急预案，也通常流于形式，没有将其落实到实处。在对广播电视发射技术进行日常维护的时候，技术人员对发射设备过分重视，对附属的系统设备与各项环节的维护比较忽视，从而导致故障率显著增加，对信息数据的正常传输造成较大影响。因此，需要对技术维护工作机制进行不断完善，以便将其作用充分发挥出来，对维护工作职责进行有效的规范处理。[14,15]

3.2 技术维护管理不够全面

目前，广播电视天线技术的维护水平与管理水平在不断提升，但没有建立全面的维护管理制度，对相关工作的顺利开展造成较大影响。在对广播电视发射技术进行日常维护的时候，技术人员的综合素质水平存在一定的差异，没有具备必要的职业道德素养，实践经验不够充足，从而影响到广播电视的正常运行。针对这种现象，需要对各种影响因素进行全面分析，对技术维护管理水平进行加强，建立科学全面的维护管理制度，并对技术人员进行定期培训，以便促使技术人员专业技能的提升。并提高其职业道德素养，能够更好地完成技术维护工作，促使技术维护管理水平提高。[16]

3.3 技术维护资源存在问题

在广播电视发射技术不断发展的过程中，需要对各种信息资源进行优化整合与共享，以便不断提高信息资源的利用效率，加强合作，促使运行效率的提高。但在实际运行过程中，广播电视发射台具有自己的管辖系统，其共享性与互补性较差，不同的发射台具有不同的技术水平。因此，需要对技术维护资源进行优化整合，以便确保各个发射台信息资源进行互补与共享，从而促使各方面水平的显著提高。[17]

4. 广播电视发射天线常见技术故障的应对措施

为了确保广播电视发射天线能够正常运行，需要对常见技术故障进行了解，以便给予针对性解决。广播电视发射天线中常见故障部位包括发射天线、通信铁塔、馈线三部分，在对其故障排查的时候，要严格按照相关流程进行，提高故障排查效率，对各种故障及时维护，以便确保广播电视发射天线能够正常运行，减少故障的发生。

4.1 广播电视通信铁塔的维护

通信铁塔属于重要的设备之一，其中由天线、通信设备、系统、塔体等设备组成，特体的材料为热镀锌防腐金属材料，能够经受住恶劣天气的影响。通信铁塔主要是接收与传输信号，促使信号强度的增加，以便更好地完成信号传输与接收工作。在通信铁塔进行安装的时候，选择的地点偏高，周围比较空旷的地区，可有效促使辐射区域的显著增加。铁塔可能会受到恶劣天气的影响，容易出现变性与腐蚀情况，从而引起各种故障的发生。因此，需要对其加强维护与管理，并定期对铁塔的根基进行检查，及时了解塔体与土质的相关情况，确保铁塔的稳定性。在设计铁塔的时候，采取四脚自力式结构，采用钢结构设计，显著提高抗损耗能力。加强稳固性建设，确保铁塔能够抵抗 8 级地震与 12 级风，采用防腐材料，避免铁塔的耗损，有效延长使用周期。[18]

4.2 广播电视发射天线的日常维护

在正常运行的过程中，广播电视发射天线存在高频率与不间断等特点，其涉及的设备较多，并且受到环境恶劣等因素的影响，需要配备专业的人员进行管理与维护，应制定完善的维护管理体系，对维护内容、时间等进行细化，定期对发射天线进行维护与检查，并给予不定期巡检，以便减少故障的发生，确保发射天线正常运行。在恶劣天气之后，需要对发射天线等设备进行检查，尤其是线路接头、天线紧固件、桅杆等进行重点检查。如果出现松动、老化、辐射等情况，要及时给予维护与更换。[19] 同时，要对天线精准度进行测试，在天线运行的时候，要挑选基站检测设备进行全面测试，在测试的时候要确保天线处于平稳状态，并对相关部件进行详细检测，对影响传输效果的天线调节片进行检测，确保其正常运行。对桅杆等装置进行监测，确保其能够正常工作。如果在检测中发现问题。，要及时维修或更换，确保部件的完整性。并对各种相关装置进行密切监测，确保其稳定运行。在一般情况下，天线的类型较多，包括抛物面天线、引向天线等，在对天线进行维护的时候，要及时发现零部件接触是否松动，并对零部件的性质、特征进行详细了解，如果出现不牢固情况，要根据其特性进行紧固处理，对无法使用或质量不符合标准要求的设备进行及时更换。对发射机进行有效维护处理，利用天线发射设备对其进行监测，以便对相关设备、仪表

等运行情况进行密切监视，及时查看发射天线的常用参数，对天线日常工作状况进行综合判断，并及时给予合理的防护措施，对安全隐患及时发现与处理。

4.3 馈线的维护

在信号通过广播电视发射台进行传输的时候，主要传输媒介为馈线，主要以铜线为材料，尤其是在高频率信号传输的时候，可以借助这种材质进行规避外界干扰，可以有效降低设备的损耗。并且在以往会采用馈管、馈线同时传输高频信号的时候，电磁波会在芯线与馈线中来回反射，并且会不断向前运动，可以对屏蔽层起到保护作用，对外界信号可以进行规避处理，在信号传输的时候损耗会显著降低。对其设备进行日常检查的时候，需要仔细观察馈线是否存在破损或松动的情况，一旦出现这些现象，需要及时处理，以便确保广播电视发射天线信号能够正常传输。科学技术在不断向前发展，天线技术不仅需要大功率运行，还需要确保其质量水平与降低损耗，在对其进行维护的时候，应及时采取智能化技术进行维护，可以有效解放劳动力，促使维护效率的显著提高。[20] 另外，需要对发射台、馈管之间的连接部位进行详细检查，以便及时发现异常情况，对其性能是否稳定进行密切观察，一旦出现异常要及时处理，有效避免打火现象的发生。应对变阻器与馈管的接口进行全方位检查，如果出现松动情况，要及时牢固处理，避免出现漏水现象。并对电缆的接触性能进行定期检查，确保馈管系统运行安全与可靠。

结语

广播电视与人们的生活息息相关，在广播电视发射天线技术的不断发展中，给人们的生活带来较多便利，同时，对信号的传播稳定性要求越来越高。要对广播电视发射天线常见技术故障进行详细了解，以便及时给予针对性措施解决，保证广播电视发射天线的正常运行，减少故障的发生。媒

参考文献

[1] 张海亮 . 常见的广播电视发射天线技术故障与维护对策 [J]. 新闻传播，2015，21（1）：121-123.
[2] 于建军 . 常见的广播电视发射天线技术故障与维护对策 [J]. 电子制作，2016，32（18）：182-183.
[3] 姜明 . 广播电视发射天线技术维护常见故障及对策 [J]. 西部广播电视，2017，26（20）：155-157.
[4] 张家佳 . 浅析广播电视发射天线技术常见故障与解决办法 [J]. 中国高新技术企业，2015，15（16）：280-281.
[5] 任灵忠 . 广播电视发射天线系统维护及常见故障排除 [J]. 西部广播电视，2015，12（7）：206-208.
[6] 吴智义 . 广播电视发射天线技术维护常见故障与对策 [J]. 信息与电脑（理论版），2014，12（8）：200-201.
[7] 张永杰 . 广播电视发射天线技术维护的常见故障及对策 [J]. 中小企业管理与科技，2015，23（3）：246-247.
[8] 俸琼 . 广播电视发射天线技术维护的常见故障及对策研究 [J]. 电子技术与软件工程，2014，19（1）：159-160.
[9] 梁兵 . 浅析广播电视发射天线的常见技术故障及其对策 [J]. 广电技术，2016，23(12)：2316-2317.
[10] 丁友志 . 广播电视发射天线技术维护常见故障与对策 [J]. 东北电力技术，2015，14（18）：116-117.
[11] 王岩 . 维护措施在调频广播、电视发射天线技术的分析 [J]. 数字通信世界，2017，24（7）：258-259.
[12] 李华 . 广播电视发射天线维护的常见故障及应对措施 [J]. 西部广播电视，2015，34（15）：224-225.
[13] 张荣 . 如何提高电视信号传输质量 [J]. 科技传播，2015，21（18）：117-118.
[14] 杨腾 . 广播电视发射台技术维护常见故障分析及对策研究 [J]. 科技展望，2017，26（17）：282-283.
[15] 范林 . 浅析如何加强广播电视发射天线技术及应用 [J]. 新闻研究导刊，2017，27（19）：286-287.
[16] 郭菊兰 . 常见广播电视发射天线技术故障与维护对策 [J]. 科技展望，2018，21（3）：286-288.
[17] 孟亮 . 广播电视发射天线常见技术故障及维护 [J]. 中国有线电视，2016，19（10）：1163-1164.
[18] 张建国 . 广播电视发射天线技术常见故障与解决措施 [J]. 中国新技术新产品，2018，22（2）：134-135.
[19] 朱恒飞 . 广播电视无线发射台站远程监控系统设计 [J]. 中国有线电视，2014，22（15）：325-327.
[20] 王志刚 . 有关广播电视无线发射的创新技术探讨 [J]. 数字技术与应用，2015，26（11）：319-321.

（**作者单位**：辽宁省广播电视技术保障中心丹东凤凰山转播台）